米麦単粒水分計 PQ-520

Kett

取扱説明書

単粒水分計　安全上のご注意

単粒水分計は安全のための注意事項を守らないと、物的損害などの事故が発生することがあります。
また、モータ駆動部があり、けがを負う可能性があります。

■安全のための注意事項をお守りください。

取扱説明書に記載の注意事項をよくお読みください。

■故障した場合は使用しないでください。

故障および不具合が生じた場合は、必ず当社修理サービス窓口にご相談ください。

■警告表示の意味

取扱説明書および製品には、誤った取り扱いによる事故を未然に防ぐため、次のようなマーク表示をしています。 マークの意味は次のとおりです。

⚠警　告	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
⚠注　意	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者が傷害を負う可能性、または物的損害の発生が想定される内容を示しています。
⚠お願い	この表示は、本器を安全に使うためにぜひ理解していただきたいことがらを示しています。

注意を促す記号

火災　感電

行為を禁止する記号

禁止　分解禁止　水濡れ禁止

行為を指示する記号

強制　プラグをコンセントから抜く　アースをつなぐ

⚠警　告

- 所定の電源電圧以外で使用しないでください。
  過電圧を加えると過熱し、故障や火災の原因となります。

- 電源ケーブルのアース線は必ず接地してください。
  コンセントが2Pのときは、アダプタから出ている緑色のアース線を接地してください。
  3Pの場合は自動的に接地します。接地していないと感電の恐れがあります。

- ヒューズの交換は指定させた容量・タイプのものを用い、電源コードをコンセントから外して行ってください。指定外のヒューズを用いると、火災等の危険があります。

- 単粒水分計を分解、改造しないでください。故障、感電、けがなどの原因となります。
  故障と考えられる場合は、当社修理サービス窓口へご連絡ください。

- 水濡れに注意してください。本器は防水機構となっていません。
  本器の内部に水が侵入すると感電、故障の原因となります。

⚠注　意

- 電源コード、電源ケーブルを抜き差しするときは、コードを引っ張らず、コネクタ、プラグ部を持って行ってください。

- 使用していないとき、および落雷の恐れのあるときは、電源スイッチをOFFにし、電源コードをコンセントから抜いておいてください。

- 異臭、煙、発火等、危険と思われる何らかの事態が発生したときは、電源スイッチをOFFにし、電源コードをコンセントから抜く等、適切な処置を行ってください。

- 操作キーを押しながら、電源スイッチを入れないでください。
  指定されたキー以外、複数の操作キーを同時に押さないでください。

目　次

1. 機能と特長 2

2. 仕　様 3

3. 各部の名称 4

4. 測定準備 6

4-1. 電源コードの接続 6

4-1. 本体の起動 6

4-3. 測定試料の選択 7

4-4. 測定粒数の設定 7

5. 測　定 8

5-1. 試料の投入 8

5-2. 測定の開始 8

6. 測定上の注意 10

6-1. 内部搬送部の掃除 10

6-2. 温度補正 11

6-3. 排出トレイ 11

7. プリンタの印字 12

7-1. 印字モードの設定 12

7-2. 印字モードの種類 12

7-3. 印字例 13

8. 時刻設定 14

9. こんなときは 15

1. 機能と特長

■ 機　能

単粒水分計は、試料を一粒ずつ連続して測定します。それにより、試料の水分分布を正確に知ることができ、乾燥調整の不足などによる水分ムラを未然に防ぐことができます。

■ 特　長

（1）操作が簡単です。

（2）迅速に測定できます。

（3）水分分布が一目でわかります。

（4）オプションのプリンタを接続すれば、測定データを印字できます。

2. 仕　様

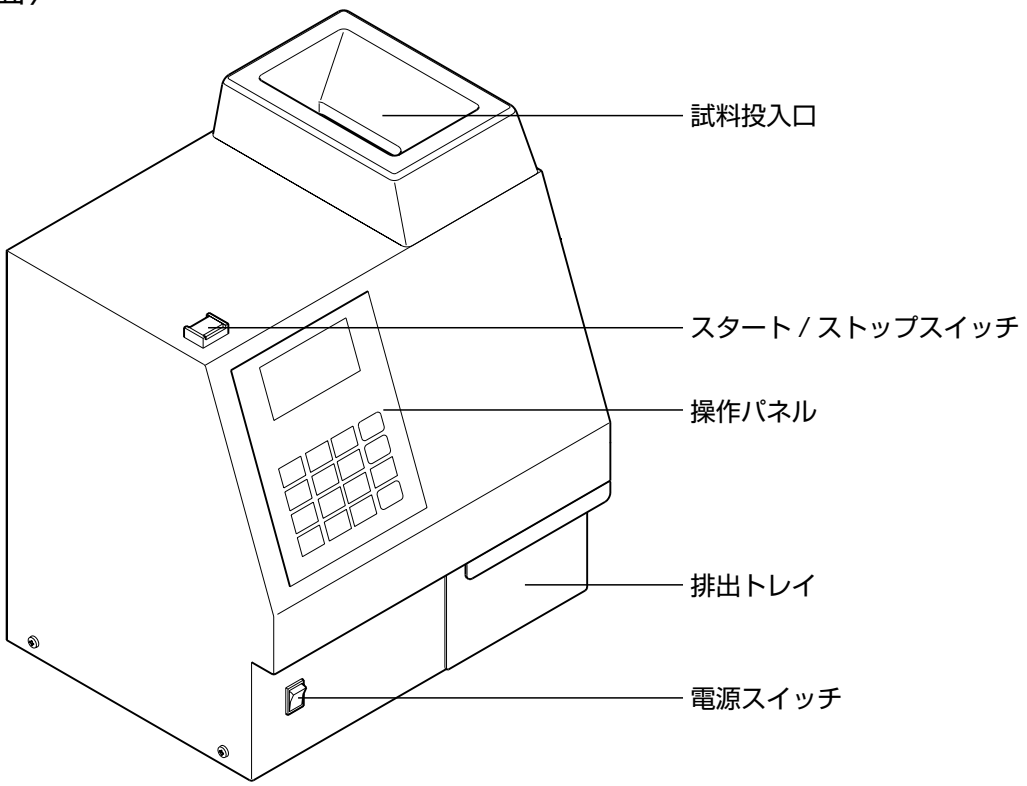
測定方式	：	電気抵抗式
測定対象	：	精米、玄米、もみ、大麦、小麦、はだか麦
測定範囲	：	精米.....11～20%
		玄米.....11～20%
		もみ.....11～35%
		大麦.....10～40%
		小麦.....10～40%
		はだか麦.....10～35%
測定時間	：	40秒以下/100粒（玄米測定、平均水分値の表示時間）
測定精度	：	±0.5%（水分20%以下）
表示方法	：	蛍光表示管
表示内容	：	選択した穀類、平均水分値、粒数、時刻、水分分布（ヒストグラム）
温度補正	：	サーミスタによる自動温度補正（器械温補正）
設定粒数	：	10～1000粒（任意設定）
使用温湿度範囲	：	5～40℃ /85% RH以下（結露なきこと）
外部出力	：	RS-232C（プリンタ用）、USBポート(パソコン用)
電源	：	AC100V（50/60Hz）
消費電力	：	最大76W
寸法	：	320（W）×254（D）×382（H）mm
質量	：	9.0kg
付属品	：	スプーン、ピンセット、電源コード
オプション	：	プリンタVZ-330、データロガーソフトPDL-01

［注1］もみ、はだか麦の表記法は実器では「籾」「裸麦」となっています。

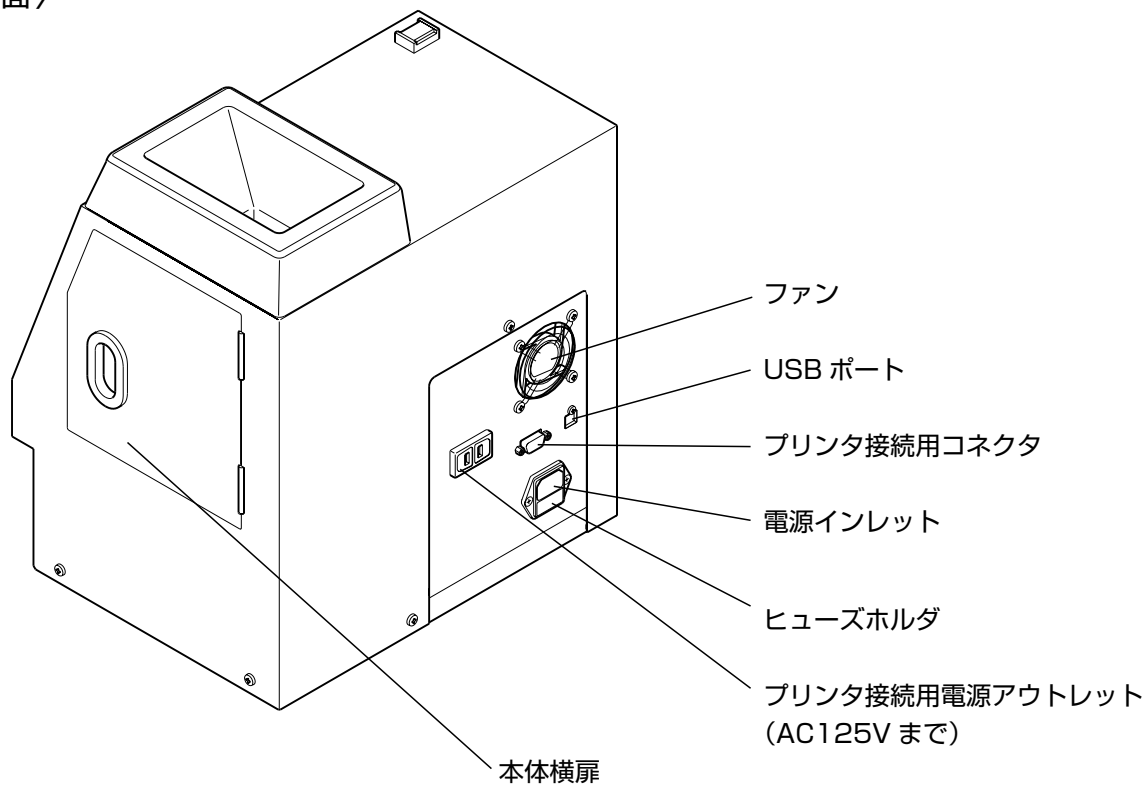
3. 各部の名称

■ 本　体

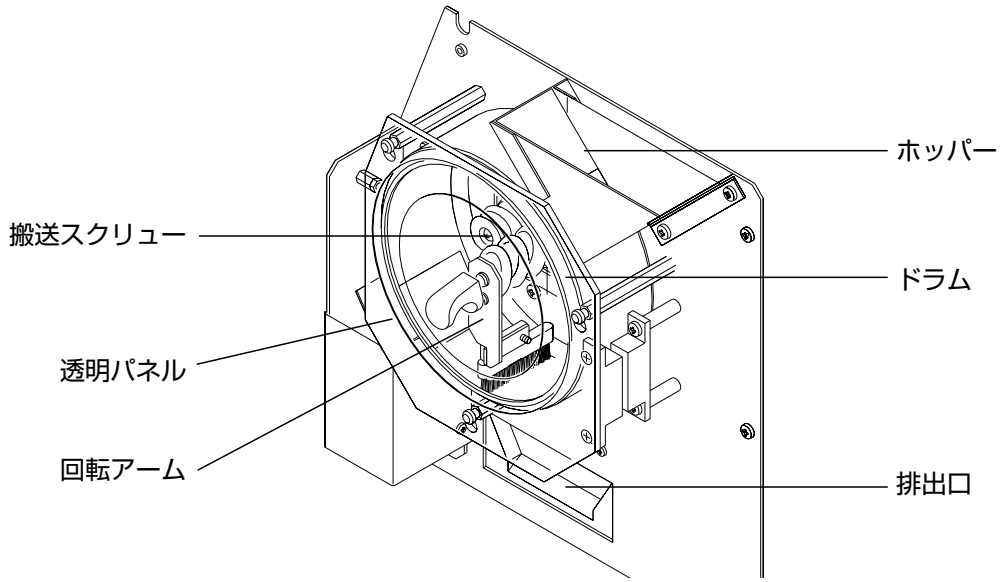
〈前面〉



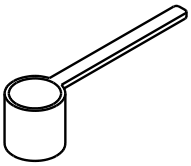
〈背面〉



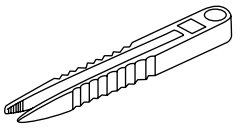
〈内部搬送部構造〉



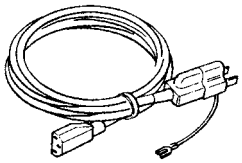
■ 付属品



スプーン



ピンセット



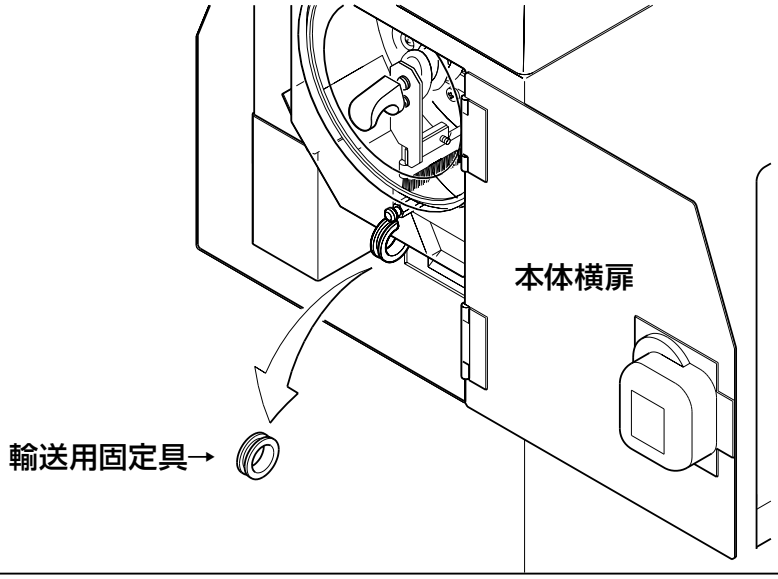
電源コード

■ 操作キー

キー	機　能
7 時刻	時刻の表示/設定をします。
8 印字	印字設定モードにします。
9 アーム送り	回転アームを回します。
排出	ドラム内の試料を排出します。
入力	設定を入力します。
穀類選択	測定する穀類の選択をします。
粒 数	粒数の設定をします。
ヒストグラム	水分分布をヒストグラムで表示します。
スタート ストップ	測定の開始/停止をします。

4. 測定準備

開梱後、本体横扉を開け、透明パネルの
輸送用固定具(ゴムリング)を外してください。



4-1. 電源コードの接続

(1) 電源コードを本体背面の電源インレットに差し込みます。

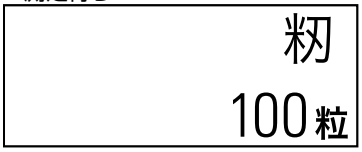
(2) 電源コードをAC100Vコンセントに差し込みます。

4-2. 本体の起動

(1) 本体前面の電源スイッチをONにします。
ブザーが鳴り、内部の残留試料を取り除くため、内部の搬送スクリューが回り、シャッターが開閉します。表示部が、測定待ちの状態に変わります。

<電源ON>

<測定待ち>



4-3. 測定試料の選択

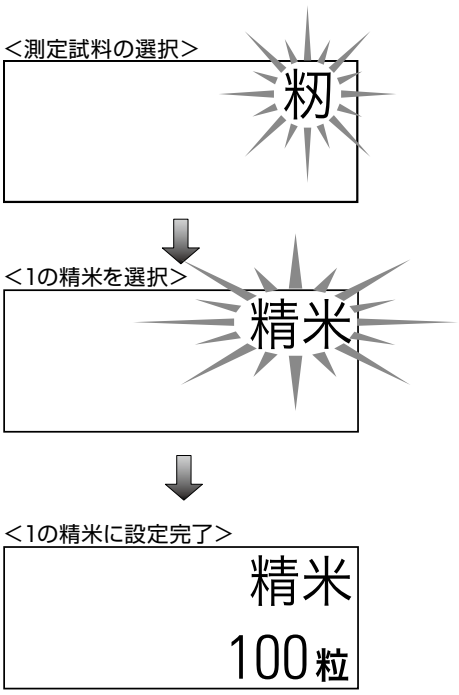
例）1の精米を選択する場合

（1） 穀類選択 キーを押すと、穀類表示が点滅します。

（2） 1 精米 キーを押すと、籾から精米の表示に変わります。

（測定できる試料 1 精米 | 2 玄米 | 3 籾 | 4 大麦 | 5 小麦 | 6 裸麦 ）

（3） 入力 キーを押すと精米が設定され、測定待ちの状態になります。



4-4. 測定粒数の設定

測定したい粒数を、<u>10～1000粒</u>の間で設定できます。

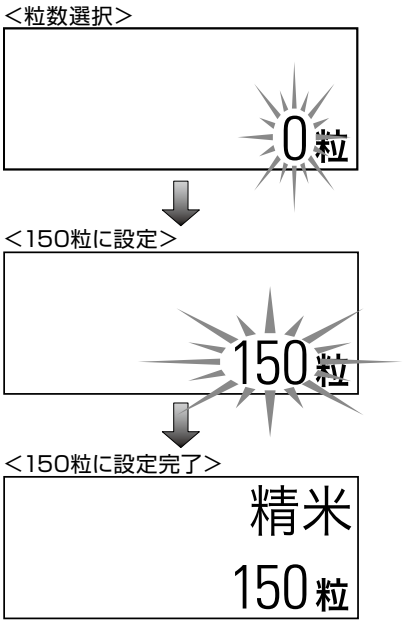
［注1］出荷時は100粒に設定してあります。
［注2］10粒以下を設定しても、10粒になります。
［注3］設定できる粒数は、10～1000粒の間です。

例）150粒に設定する場合

（1） 粒数 キーを押すと、粒数表示が点滅します。

（2） 1 精米 | 5 小麦 | 0 キーを続けて押します。

（3） 入力 キーを押すと粒数が設定されます。



5. 測　定

5-1. 試料の投入

（1）試料投入口から、ホッパーの中に試料を入れます。
付属のスプーンで1杯採ったときに**測定できる粒数**の目安（水分13%～18%）は以下のとおりです。

穀類	精米	玄米	もみ	大麦	小麦	はだか麦
粒数	200	180	120	110	120	120

［注1］測定中に、ホッパーの中の試料がなくなったときは、再度試料を入れてください。

5-2. 測定の開始

（1）本体左上にある［スタート/ストップ］スイッチ、または スタート ストップ キーを押すと、測定が開始されます。表示部が右のように変わります。

<測定前>

精米
0

<測定中>

精米
9

［注1］本体内部の透明パネルを取り付けていないと測定できません。
［パネル確認］と表示された場合は、透明パネルを確認してください。

［注2］測定中に透明パネルを開けたときは、安全のためモータが停止します。再度透明パネルを取り付け［スタート/ストップ］スイッチを押すと、モータが回転し先程の続きから測定を開始します。

パネル確認

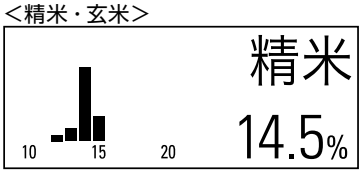
（2）測定が終了すると、平均水分値が表示されます。

<測定後>

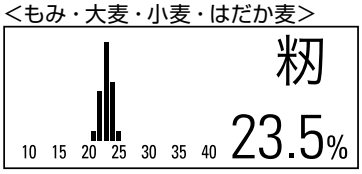
14.5% 精米
50粒

（3）内部に残った試料は自動的に排出され、モータが停止して、ブザーが鳴ります。モータ停止後 ヒストグラム キーを押すと、測定した試料の水分分布をヒストグラムで表示します。

<精米・玄米>



<もみ・大麦・小麦・はだか麦>



<ヒストグラムの表示範囲>

精米・玄米	もみ・大麦・小麦・はだか麦
10～20%	10～40%

（4）再度、本体左上にある［スタート/ストップ］スイッチ、または スタート ストップ キーを押すと、次の測定が可能となります。

［注1］プリンタが印字中でも、モータが停止していれば、次の測定ができます。

［注2］測定を途中で中止したいときは、［スタート/ストップ］スイッチを押します。それまでに測定した粒数の平均水分値を表示します。

［注3］30秒以上カウントしないときはブザーが鳴り［追加投入］と表示されます。試料が無くなったかスクリューに試料が詰まっている可能性がありますので、ドラム内部を確認してください。再度、試料を入れカウントが始まると表示が消えます。

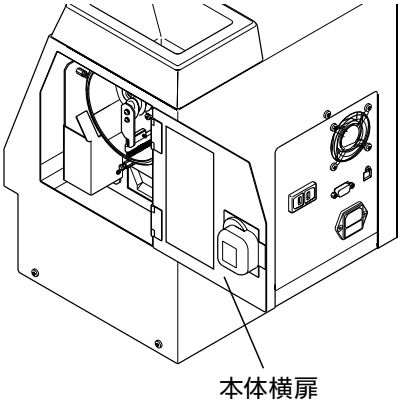
6. 測定上の注意

6-1. 内部搬送部の掃除

ご注意

内部搬送部に試料が溜まったままですと、測定効率の悪化や故障の原因になります。
以下の要領で必要に応じて内部を掃除してください。

（1）本体横扉を開け、搬送部に試料が溜まっているか確認します。
（スクリュー上に溜まることが多いです）



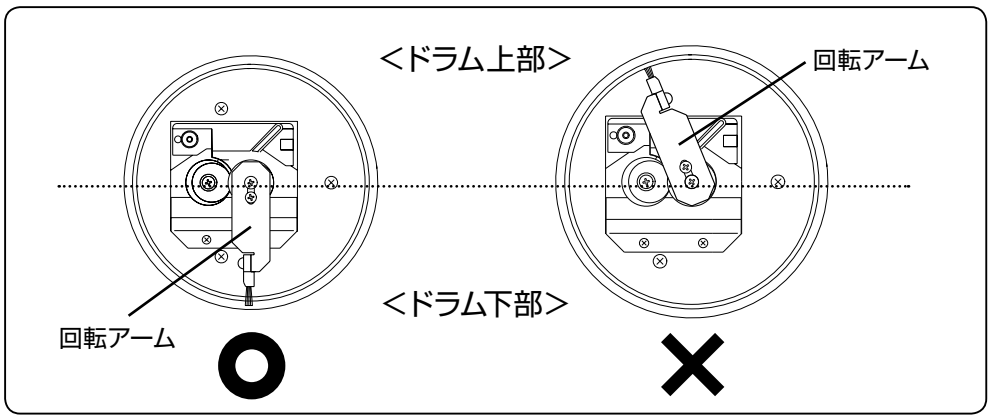
（2）回転アームがドラム上部にあると清掃作業が困難です。

回転アームをドラム下部に移動させるには、 9 アーム送り キーを押します。

回転アームが回りますので、ドラム下部の位置にきたら、再度 9 アーム送り

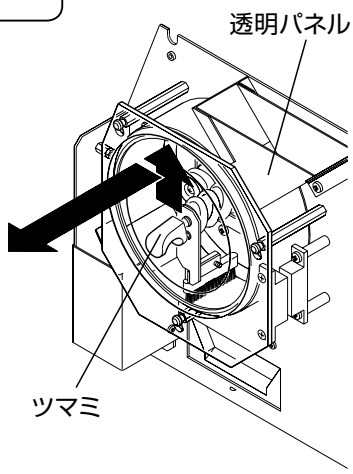
キーを押すと停止します。10秒程、回転させると自動停止します。

［注1］安全のため透明パネルを取り付けていないとモータは回転しません。
またモータ回転中に透明パネルを外すとモータが停止します。

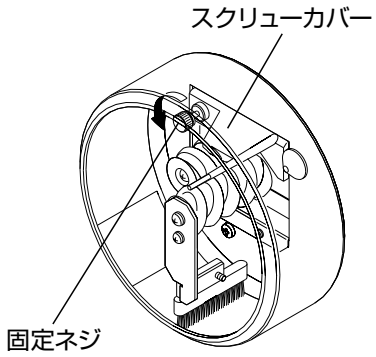


（3）内部の透明パネルのツマミを持ち上げ、手前に引いて取り外します。

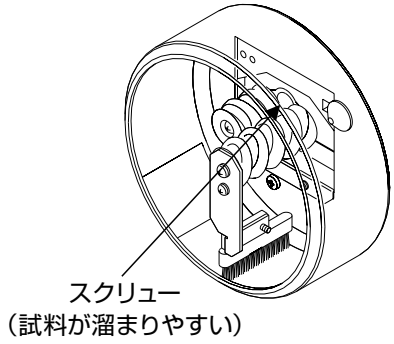
［注1］透明パネルを無理に引っ張ると、破損の原因になります。



（4）固定ネジを回して、スクリューカバーを手前に外します。

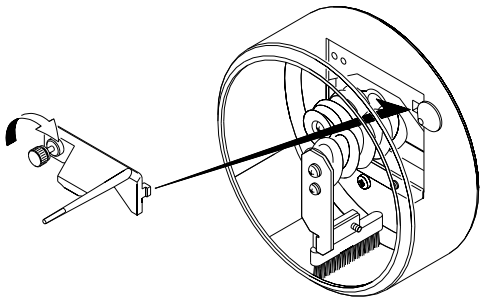


（5）内部搬送部が見えますので、残った試料やゴミをキレイに掃除します。
（付属のピンセットを使用すると作業が容易に行えます）



（6）掃除が終わったら、（4）（3）（1）の順序で組み立てます。

［注1］スクリューカバーを取付けるときは、スクリューカバー右端部のツメをひっかけてから固定ネジを回してください。



6-2. 温度補正

ご注意

温度センサは器械内部に取付けられており、その温度によって自動的に温度補正を行っています。したがって、器械の温度と穀物の温度が大きく異なると、実際の水分値との誤差が大きくなります。正確な測定を行うために、穀物の温度を器械温に十分なじませてから測定してください。

6-3. 排出トレイ

ご注意

排出トレイにたまった試料は、トレイがいっぱいになる前に捨ててください。
いっぱいのまま測定を続けると、測定値に誤差を生じたり故障の原因となったります。

7. プリンタの印字

本器は、オプションのプリンタ（VZ-330）に接続することによって、測定結果をプリントアウトすることができます。
ここでは、印字の種類について説明します。プリンタの詳しい取り扱いについては、別冊『プリンタVZ-330 取扱説明書』をご覧ください。

またオプションのデータロガーソフト(PDL-01)を使用して、USBポートからパソコンに測定結果を送信することも出来ます。ソフトの詳しい取り扱いについては、別冊『Data Logger Soft PDL-01 取扱説明書』をご覧ください。

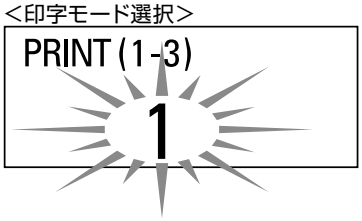
7-1. 印字モードの設定

（1）印字モードは、測定待ち（設定粒数表示）のときに設定できます。

<測定待ち>

（2）測定待ちの状態で、[8 印字] キーを押します。

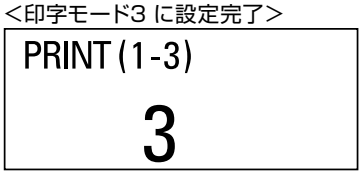
<印字モード選択>



（3）「7-2. 印字モードの種類」を参考にして印字モードを選び、
1～3の数値キー（ [1 精米] [2 玄米] [3 籾] ）を押します。

（4）[入力] キーを押すと、印字モードが設定され、測定待ちの状態に戻ります。

<印字モード3 に設定完了>



7-2. 印字モードの種類

印字モードとして以下の3種類があります。

印字モード	印 字 内 容
1	年月日、穀類、時刻、測定粒数、平均水分、偏差、温度
2	年月日、穀類、時刻、測定粒数、平均水分、偏差、温度、ヒストグラム
3	年月日、穀類、時刻、測定粒数、平均水分、偏差、温度、ヒストグラム、全水分データ

［注1］出荷時は「印字モード 1」に設定してあります。

7-3. 印字例

<印字モード 1>

```
========================================
          11年10月21日  :  ｹﾞﾝﾏｲ
ｼﾞｺｸ    ﾘｭｳｽｳ  ｽｲﾌﾞﾝ[%]  ﾍﾝｻ[%]  ｵﾝﾄﾞ[℃]
14時58分   50    14.2       0.29      26.3
14時58分   50    14.2       0.26      26.4
```

ジコク　　：時刻
リュウスウ：測定粒数［N］
スイブン　：平均水分［$\bar{M}$］
ヘンサ　　：標準偏差［θ］
オンド　　：器械の温度［℃］

<印字モード2>

```
========================================
          11年10月21日  :  ｹﾞﾝﾏｲ
ｼﾞｺｸ    ﾘｭｳｽｳ  ｽｲﾌﾞﾝ[%]  ﾍﾝｻ[%]  ｵﾝﾄﾞ[℃]
14時59分   50    14.2       0.44      26.3
----------------------------------------

---------- ﾋｽﾄｸﾞﾗﾑ ----------

      0          20          40
      ;----------+----------;
12.5% ■                      2
13.0% ■■                     0
13.5% ■■■■                   5
14.0% ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 30
14.5% ■■■■■■■■■              12
15.0% ■                      1

========================================
```

→ ヒストグラムの粒数目盛

<印字モード 3>

```
========================================
          11年10月21日  :  ｹﾞﾝﾏｲ
ｼﾞｺｸ    ﾘｭｳｽｳ  ｽｲﾌﾞﾝ[%]  ﾍﾝｻ[%]  ｵﾝﾄﾞ[℃]
15時00分   50    14.2       0.29      26.5
----------------------------------------

---------- ﾋｽﾄｸﾞﾗﾑ ----------

      0          25          50
      ;----------+----------;
13.0% ■                      1
13.5% ■■■■■                  8
14.0% ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 32
14.5% ■■■■■■                 9

----------------------------------------

13.9  14.6  14.3  14.5  14.5  14.6
14.0  13.7  14.1  14.3  14.0  14.3
14.2  14.5  14.8  14.3  14.4  14.2
14.4  13.3  14.4  14.2  14.3  14.2
14.4  14.4  13.8  13.6  14.5  14.2
14.2  14.4  14.4  14.2  14.3  14.3
14.3  13.6  14.5  14.2  14.0  14.0
14.3  14.3  13.9  14.3  14.1  13.9
13.8  14.5

========================================
```

→ ヒストグラムの粒数目盛

→ 全水分データ

8. 時刻設定

時刻を設定しておくと、内部の時計の働きで、測定した年月日を正しく印字できます。
出荷時に時刻は設定してありますが、時刻を調整したい場合は、以下の方法で設定し直してください。

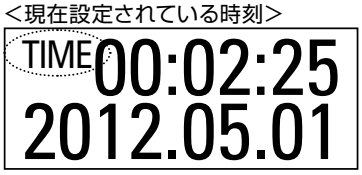
(1) 時刻は、測定待ち(設定粒数表示)のときに設定できます。

<測定待ち>

(2) 7 時刻 キーを押すと、現在設定されている時刻が表示されます。

再度、7 時刻 キーを押すと測定待ちの状態に戻ります。

<現在設定されている時刻>



(3) 時刻を設定する場合は 入力 キーを押します。

<時刻設定が可能>

(4) 西暦年(十の位)が点滅したら、任意の数値キーを押し、入力 キーを押します。

[注1] 西暦年の初めの2桁[20]は固定です。

<西暦年(十の位)点滅>

(5) 西暦年(一の位)が点滅したら、任意の数値キーを押し、入力 キーを押します。

<西暦年(一の位)点滅>

(6) 同じ手順で「月、日、時、分」を入力します。

(7) 分(一の位)を入力後、入力 キーを押すと時刻が設定され、測定待ちの状態に戻ります。

[注1] 時刻を設定すると、秒数は00からになります。

<時刻設定完了>

9. こんなときは

本器に何らかの異常が発生した場合、エラー番号およびエラーメッセージが表示されます。

表　示	原　因	対　処
ERR(001) ERR(111)	電子回路の異常です。	修理が必要です。
ERR(020)	温度センサが −20℃以下です。	使用温度範囲（5〜40℃）で 使用してください。
ERR(021)	温度センサが 70℃以上です。	
ERR(022)	サーミスタの故障です。	修理が必要です。
ERR(040)	電子回路の異常です。	修理が必要です。
パネル確認	透明パネルが 付いていません。	本体の透明パネルを外して、 再度取付けてください。
追加投入	ドラム内に試料が 無くなっています。	試料を入れてください またはゴミが詰まっていないか 確認してください。

症　状	対　処
電源が入らない	電源コードを確認してください。 ヒューズを交換してください。
測定効率が悪い	測定する試料の水分が低すぎませんか? 内部清掃をしてください。
水分値が高い・低い	測定する試料が器械温になじんでいない 可能性があります。 試料が室温になじむまで待ってください。
時刻が表示されない	修理が必要です。
測定ができない	ゴミが詰まっていませんか? 内部清掃をしてください。
カウントが進まない	測定する試料の水分が低すぎませんか? 内部清掃をしてください。

製品の保証とアフターサービス

■ 保証書

この製品には保証書がついています。保証書は当社がお客さまに、保証書に記載する保証期間内において、また記載する条件内での無償サービスをお約束するものです。記載内容をご確認のうえ、大切に保管してください。

■ 損害に対する責任

この製品（内蔵するソフトウェア、データを含む）の使用、または使用不可能により、お客さまに生じた損害（利益損失、物的損失、業務停止、情報損失など、あらゆる有形無形の損失）について、当社は一切の責任を負わないものとします。また、いかなる場合でも、当社が負担する損害賠償額は、お客さまがお支払いになった、この商品の代価相当額を上限とします。

■ 定期点検

この製品の性能を確認し維持するために、定期的な点検を受けられることを推奨いたします。製品の使用頻度によりますが、年 1 回程度を目安とすると良いでしょう。点検は本製品をお求めになった販売店、または当社へお問い合わせください。

■ 修理

「故障？」と思われる症状のときは、この取扱説明書に記載されている関連事項や、電源・接続・操作などを再度お確かめください。それでもなお改善されないときは、本製品をお求めになった販売店、または当社へご連絡ください。

■ 校正証明書

当社の製品は ISO 9001　　、品質マネジメントシステムに準拠して製作されています。お客さまのご要望によって校正証明書の発行が可能ですが、製品の種類、状態によっては不可能な場合があります。本製品の校正証明書発行については、お求めになった販売店、または当社へお問い合わせください。

ご注意
● 本書の内容の一部または全部を無断転載することを固く禁じます。
● 本書の内容につきましては、将来予告なく変更することがあります。
● 本書に掲載されている製品および付属品の外観・画面等は、実際と異なる場合がありますが、操作・機能には影響ありません。
● 本書の内容につきましては、万全を期して作成しておりますが、ご不明点や誤り、記載漏れ等お気づきの点がありましたら、弊社までご連絡ください。
● 本書を運用した結果の影響につきましては、上項に関わらず、責任を負いかねますのでご了承ください。

株式会社ケツト科学研究所
東京本社　東京都大田区南馬込1-8-1 〒143-8507　TEL(03)3776-1111 FAX(03)3772-3001
大阪支店　大阪市東淀川区東中島4-4-10 〒533-0033　TEL(06)6323-4581 FAX(06)6323-4585
札幌営業所 札幌市西区八軒一条西3-1-1 〒063-0841　TEL(011)611-9441 FAX(011)631-9866
仙台営業所 仙台市青葉区二日町2-15 二日町鹿島ビル 〒980-0802 TEL(022)215-6806 FAX(022)215-6809
名古屋営業所 名古屋市中村区名駅5-6-18 伊原ビル 〒450-0002 TEL(052)551-2629 FAX(052)561-5677
九州営業所 佐賀県鳥栖市布津原町14-1 布津原ビル 〒841-0053 TEL(0942)84-9011 FAX(0942)84-9012
●URL http://www.kett.co.jp/ ●E-mail sales@kett.co.jp

1204・PA・0101・200